chinaXiv:202010.00003v1

特征整合与加工深度对道德概念容器隐喻联结的影响

王丛兴 [1]　杨玉琴 [1]　熊猛 [2,3]　叶一舵 [1]

([1] 福建师范大学心理学院，福州 350000) ([2] 长江大学教育与体育学院心理学系，荆州 434023) ([3]Department of Psychology, The University of Edinburgh, Edinburgh EH89JZ, UK)

摘 要 提出了隐喻提取假说将隐喻联结的形成和提取进行分离，并通过 3 个实验探究了道德概念与容器空间的隐喻联结及其受知觉加工深度和特征整合程度的影响。实验 1 采用空间 Stroop 范式，实验 2a 和实验 2b 均采用启动范式，实验 3a 和实验 3b 均采用加入任务要求的 Stroop 范式。结果发现：（1）在经典 Stroop 范式中未发现道德概念与容器空间的隐喻联结；（2）在启动范式中发现，较深知觉加工深度下道德概念与容器空间存在较弱的隐喻联结；（3）在较高特征整合程度的 Stroop 任务中，道德概念与容器空间存在较强的隐喻联结。结果表明：道德概念与容器空间存在道德为内、不道德为外的隐喻联结，这种隐喻联结在映射上表现为双向性，并且受到特征整合程度和知觉加工深度的影响，同时也为隐喻提取假说提供了证据支持。

关键词 道德；容器；隐喻；映射；加工深度；特征整合；隐喻提取

分类号 B842

1 引言

人类如何理解抽象概念一直是认知语言学领域的重点研究话题(Borghi et al., 2017; 贺晓玲, 陈俊, 2020; 王振宏, 姚昭, 2012)。随着具身认知(embodied cognition)的兴起，关于抽象概念如何表征也迎来了认识论上的重大转变，抽象概念需以具体概念以及感知运动经验为基础，才能得到习得和理解，而隐喻则是这个构建过程的内在心理机制(Barsalou, 2008; Gibbs, 2006; Holyoak & Stamenković, 2018; 王锃, 鲁忠义, 2003; Wilson, 2002; 殷融, 叶浩生, 2014; 殷融, 苏得权, 叶浩生, 2013)。

1.1 道德概念容器空间隐喻联结及其来源

1.1.1 心理现实性与具身来源

收稿日期：2020-05-21

通讯作者：叶一舵，E-mail: yeyiduo@163.com

道德作为一种典型的抽象概念，得到了研究者极大的重视。具身认知观点认为，道德概念的习得是基于身体经验的，受到生理与环境的约束(陈潇等, 2014)。感知运动经验并非是漂浮在高级信息加工外的孤岛，道德概念的形成也不是单纯的符号问题，而是深深扎根于我们的身体，由身体结构和与世界互动的方式所决定，并具有深刻的进化适应性意义(Bobro, 1999; 阎书昌, 2011; Yu et al., 2016; 赵岩, 伍麟, 2019)。

容器(container)隐喻是一种本体隐喻，通过皮肤的容器分界我们产生了内—外的感知运动经验，并进一步将这种内—外空间感知经验投射到抽象概念领域，从而获得对复杂概念意义的理解 (Lakoff & Johnson, 1980)。以往的一些研究已经表明，容器隐喻在类别认知(Boot & Pecher, 2011)、自我认知(王斌等, 2019; 朱滢, 张力, 2001)等抽象思维中存在客观实在性。那么在道德认知中，个体是否借助了容器空间这一隐喻进行理解和构建呢？

虽然在汉语中较少使用该语言隐喻，但并不意味着认知中不存在该隐喻的心理现实性(叶浩生, 2017)。一方面，从进化心理学的角度来看，寻找栖息之地是一个无可回避的生存性问题，人类的远古祖先生活在一个危机重重、波诡云谲的世界中，为了躲避大型食肉动物的攻击和其他潜在的危险，会寻找坚固且安全的庇护所(Buss, 1999/2015)。因此容器内可能有一种安全、可靠的感知运动经验。而对于容器外的世界，先民可能认为其是危险的、消极的，这种对外界的情绪感知是一种重要的适应性机制，较容易通过基因而保存下来，并可能会通过情绪效价从而作用于道德概念的容器隐喻过程（李莹等, 2019; 鲁忠义, 贾利宁等, 2017）。另一方面，Lakoff 和 Johnson (1999)认为，道德行为被视为有界限的活动，参照一定的规范只在被允许的区域内进行；而不道德行为被看作是规则之外的活动，其违背了既有的规范和界限。基于这种道德界限的隐喻，容器内是规范、合乎常理的，因此可能被隐喻为道德，而容器外是过界、“离经叛道”的，因此可能被隐喻为不道德。

综上，从这几个角度来看，道德概念与容器空间的隐喻联结具有较为合理的依据，据此我们提出本研究的第一个问题：道德概念与容器空间是否存在隐喻联结的心理现实性？

1.1.2 映射双向性及理论根据

此外，映射(mapping)的方向性同样是概念隐喻研究领域的一个基本问题。一些实证研究显示隐喻是单向的 (Casasanto & Boroditsky, 2008; Meier et al., 2004; 鲁忠义, 郭少鹏, 蒋泽亮, 2017)；而另一些研究则支持隐喻双向性的观点 (鲁忠义, 贾利宁等, 2017; 贾宁, 蒋高芳, 2016; Williams & Bargh, 2008; Zhong & Leonardelli, 2008)。那么，究竟是什么导致了这种分歧呢？从理论发展来看，单向性的理论支持主要是概念隐喻理论(Concept Metaphor Theory, CMT)，最初只是基于语料分析的结果，是对隐喻存在的普遍性和深刻性所进行的溯源性推

chinaXiv:202010.00003v1

测，对其在认知上的实际特性表现概括有限。而知觉符号理论(Perceptual Symbols Theory, PST)立足于认知相关证据，更加符合隐喻认知发生和发展的规律。故而，以往相关实证研究只发现了映射的单向性，可能是由提取失败导致，而非其本身映射就是单向的。因此我们推测道德概念容器空间隐喻的映射应是双向的，这是本研究所要探究的第二个问题。

1.2 道德概念容器空间隐喻联结的提取及促进

1.2.1 隐喻提取假说

以往的相关研究已经表明，隐喻联结的形成符合 CORE（CORrelations in Experience）原则的预测，即不同的抽象概念由不同领域的感知运动经验所塑造（Lakoff & Johnson, 1980; 鲁忠义, 贾利宁等, 2017; Pitt & Casasanto, 2020）。对道德概念而言，直接的感知运动经验、牢固的进化适应性机制以及更复杂的文化和语言因素等均可塑造隐喻联结，并且这些隐喻映射模式可能同时保存在长时记忆中(Fischer, 2017; 何听雨等, 2020; Holyoak & Stamenković, 2018)，从而形成一个心理隐喻的层级结构(Casasanto & Bottini, 2014; Casasanto, 2017)。

然而，即使认知中存在着多种隐喻映射模式，也不意味着这种隐喻联结能够被提取出来。以往的诸多研究却常常将隐喻的形成和提取两者混淆，实验无法发现隐喻一致性效应，并不能直接说明此方向隐喻映射不存在，还可能是隐喻提取失败所导致的。提取过程常常被理解为激活映射过程，而受隐喻映射自动化观点的影响，这个过程很大程度上被忽略了（何听雨等, 2020; 鲁忠义, 郭少鹏等, 2017; 杨继平等, 2017）。但事实上，隐喻提取与自动化与否无关，而是隐喻联结是否能够通过行为手段探测出来的过程，这对于行为实验的结果而言至关重要。

为了突出隐喻提取阶段的重要性，基于已有研究所发现的隐喻映射模式的形成和存储规律，我们提出了隐喻提取假设(Casasanto & Bottini, 2014; Casasanto, 2017; Fischer, 2017; Holyoak & Stamenković, 2018; Pitt & Casasanto, 2020)。该假设认为：（1）一种隐喻联结可能由多方面的经验所塑造，因此存在诸多层级存储的隐喻映射模式，这些隐喻映射模式可能相同，也可能完全相反，使用频率越高的隐喻映射模式就越容易被提取出来；（2）隐喻的映射是双向的，但由于不同隐喻映射模式的来源和使用频率的不同，在两个方向上的映射力量可能并不平衡；（3）不同的隐喻联结强弱存在差异，较强的隐喻联结具有较高的提取优先级，而较弱的隐喻联结不容易被提取出来，感知运动经验、语言和文化等因素综合决定了隐喻联结的强弱；（4）对较弱的隐喻联结而言，提升加工深度和特征整合都能够促进隐喻联结的提取。

道德概念容器空间隐喻由于在语言使用中较为匮乏，相对而言比较微弱，并不容易被提

chinaXiv:202010.00003v1

取出来，因此依据隐喻提取假说，增强加工深度和特征整合都可以促进该隐喻的提取。

1.2.2 加工深度影响隐喻提取的原因

在探究道德概念隐喻的联结情况时，较深的编码加工对应着神经元更强的激活程度与范围，在大脑中产生更广的扩散痕迹(Craik & Lockhart, 1972；王丛兴等, 2020)，那么概念或者知觉的加工深度就有可能影响到隐喻联结的探测与提取。

概念理解的双加工理论(Dual Coding Theory, DCT)认为，语义和具身因素在概念加工同时起作用，但在不同的阶段由不同的因素所主导，在较浅概念加工中，语义起主要作用，而在较深的加工深度下，就需要借助具身的感知运动经验(Louwerse, 2008; Louwerse, & Jeuniaux, 2010)，并且已有研究表明，概念的加工深度确实会对隐喻联结产生影响（刘文娟, 等, 2016; 王丛兴等, 2020）。另一方面，知觉加工深度同样会对隐喻联结产生一定的影响。如在刘文娟等(2016)的研究中就发现，在较深的知觉加工深度条件下，情绪面孔和情绪概念能够互相影响，而在较浅知觉加工条件下，这种影响作用便消失了，说明了知觉加工深度在一定程度上干涉了映射的提取过程。Huang 等 (2018)的研究发现在效价—明暗方向的 Stroop 任务中，情绪概念与明暗知觉未产生隐喻联结，但是在加入 go/no go 操作的 Stroop 范式中却发现了该隐喻联结(实验 3)，这说明了对非判断域信息的预激活深度会对隐喻联结产生一定的影响，而个体加工知觉信息较快，常常容易被忽视。

容器空间知觉信息相较于黑白、上下、大小等知觉经验，在诸多特征中显得更加隐晦，其提取优先级较低，需要更深的知觉加工深度。因此，经典 Stroop 范式可能由于知觉加工深度过浅，导致对道德概念容器隐喻联结的提取失败。那么增强容器空间的知觉加工深度，进一步对其进行探究是一个合理的考虑。据此，本研究提出第三个问题：知觉加工深度是否会对道德概念容器空间隐喻联结的提取产生影响？

1.2.3 特征整合影响隐喻提取的原因

依据知觉符号理论的观点，认知表征与知觉系统密切关联、互相影响，因此对知觉的加工与抽象概念的心理表征紧密相联，个体通过对知觉的图解和记忆进一步构建道德概念，由此，道德概念与容器空间的隐喻联结是否能够有效提取，一定程度上取决于容器空间知觉特征是否被充分整合到道德概念的认知表征中(Barsalou, 1999)，这个过程即为特征整合（feature integration）。

此外，事件编码理论(Theory of Event Coding, TEC)也认为，知觉背后的知觉表征和行动计划背后潜藏的运动表征的编码和存储并非是分离的，而是存在于一个共同的表征介质中(Hommel et al., 2001)。Amer 等 (2017)将其扩展至概念加工领域，认为先前概念对加工之后

chinaXiv:202010.00003v1

概念的影响取决于前者与后者的特征(features)是否被绑定(binding)到一个共同的表征中。概念之间通过生成一个由所有激活的相关事件特征整合而成的短期统一表征，从而使得事件的分散式的特征彼此之间产生联结(Amer, et al., 2017; Hommel, 1998, 2004; Kahneman et al., 1992; Treisman, 1998)，而如果隐喻的两个成分域其本身就存在联结，那么特征整合程度越高，两域间隐喻映射模式就越易被提取。

基于上述观点，特征整合程度可能会对道德概念容器空间隐喻联结的提取产生一定影响，我们将进行实验对其进行验证，这是本研究所要探究的第四个问题。

1.3 研究框架

为了较好的回答所提出的四个问题，从而为隐喻提取假设提供证据支持，本研究进行了 3 个实验。实验 1 参考了汪新筱等(2018)的空间 Stroop 范式(实验 1)，初步考察道德概念与容器空间隐喻联结的心理现实性，且依据经济节省的原则，只设计了道德词汇判断这个方向上的 Stroop 任务。实验 2a 和实验 2b 参考了汪新筱等(2018)的研究中所使用的启动范式，并且都采用了较深和较浅加工深度的 2 个 block，以考察道德概念容器空间隐喻的映射双向性及其受知觉加工深度的影响。最后，实验 3a 和实验 3b 在实验 1 的基础上，加入了一个类似 go/no go 的任务要求，通过变换按键反应让被试在道德属性判断（或内外知觉信息判断）的同时将部分注意力转移至容器空间知觉特征（或道德属性特征）上，这样就在 Stroop 任务中保留了较深的知觉加工深度，同时以 Stroop 范式本身的特性和注意的投入进一步增强了特征整合程度，从而能够较好的回答本研究所提出的第二和第四个问题。研究框架如图 1 所示。

chinaXiv:202010.00003v1

chinaXiv:202010.00003v1

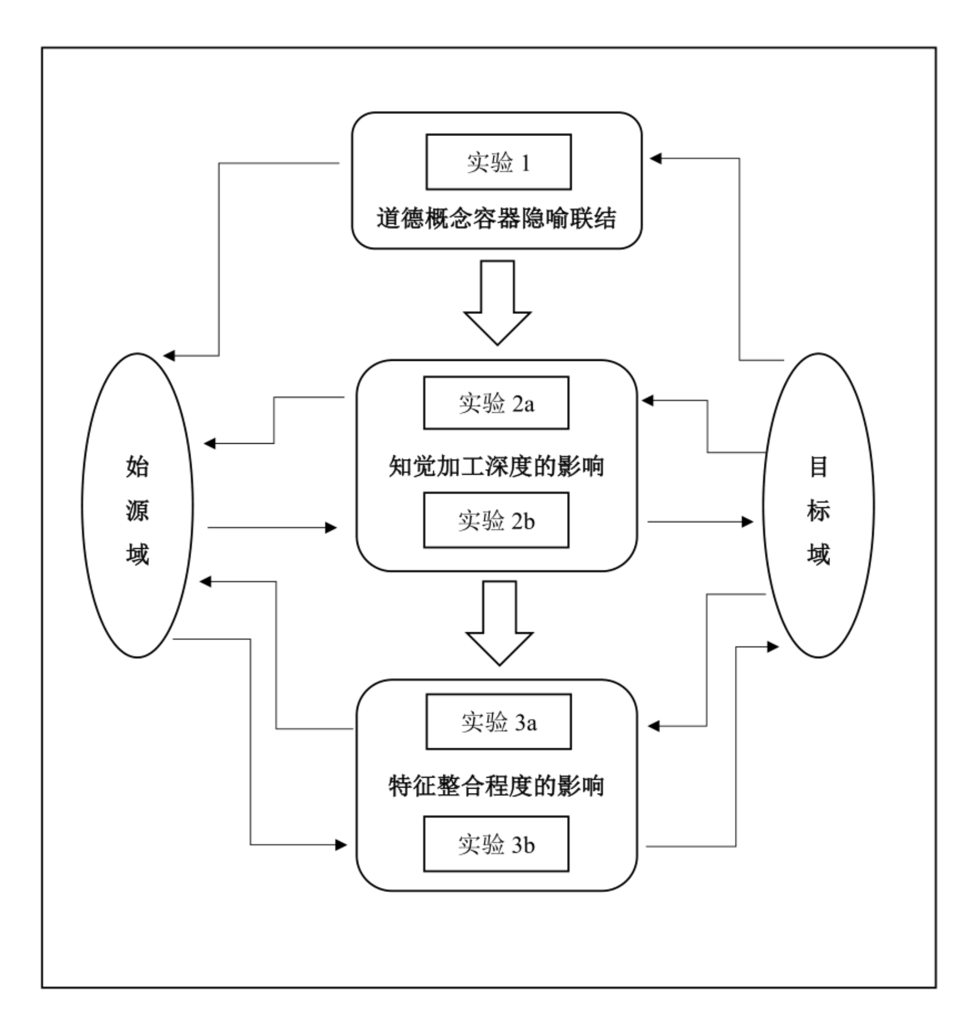


图 1 道德概念容器空间隐喻研究框架图

2　实验 1：经典 Stroop 任务中目标域向始源域方向的映射

2.1　目的

本实验参考了汪新筱等(2018)的空间 Stroop 任务，探究道德概念与容器空间是否存在目标域向始源域的隐喻映射。如果存在这种方向上的隐喻映射，那么判断在容器内的道德词或容器外的不道德词时，被试的反应速度会更快。

2.2　方法

2.2.1　被试

共有 30 名右利手被试参加了本实验。其中男生 18 名，女生 12 名，平均年龄为 20.87（*SD* = 2.19）。经口头询问，所有被试均无阅读障碍且视力或矫正视力正常。实验结束后给予被试一定的报酬。

2.2.2　实验材料

道德词和不道德词材料来自王丛兴等(2020)的研究，这些实验材料成功的探测了道德概

念的水平方位隐喻联结，其有效性经过了一定的检验，因此符合实验要求。

2.2.3 实验设计与程序

实验采用 2（词汇类别：道德词/不道德词）×2（容器空间：内部/外部）的两因素被试内实验设计。因变量为被试在词汇判断中的反应时，同时将正确率作为数据筛选指标。

实验参照了汪新筱等(2018)的实验 1，采用空间 Stroop 范式，通过 E-prime2.0 进行编程。为了避免词汇位置的不同造成的影响，所有词汇均呈现于屏幕中央，而圆圈则随机出现在八个位置，在其中四个位置中，目标词汇在圈内，在另外四个位置，目标词汇则在圈外，圆圈出现在每个位置的次数相同。在实验中，被试端坐于计算机前，距屏幕大约 50cm 处。电脑显示器为 14 英寸、60HZ 刷新率、1980×1080 分辨率的 IPS 屏幕。在实验开始前向被试呈现指导语，在每一个试次中，屏幕中央会先出现一个 500ms 的红色注视点“+”，接着在同样的位置出现目标词汇，而圆圈会随机出现在不同的位置。要求被试快而准确的对目标词汇进行判断，如果是道德词则按“F”键，如果是不道德词则按“J”键（对其中大约一半的被试进行了按键平衡），反应后或者 3000ms 未能反应均会进入一个 500ms 的空屏，具体的流程见图 2。40 个词汇在 8 种圆圈位置情况下各出现一次，因此在正式实验中一共有 320 个试次，且每隔 80 个试次都进入一个休息界面。

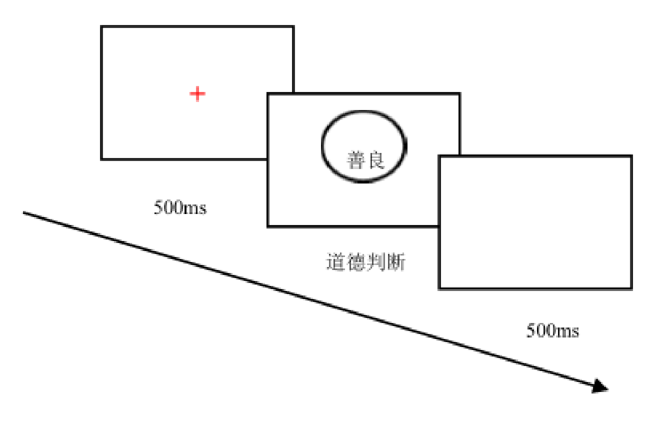


图 2 实验 1 流程图

在正式实验开始前会要求被试进行不少于 16 个试次的练习，练习材料为评定后未曾用于正式实验的材料。练习试次后会呈现一定的反馈，包括判断的正确情况和反应时。练习结束会呈现指导语确认被试是否达到实验要求，达到要求按“Q”进入正式实验，否则按“P”键重新开始练习。

2.3 实验结果

30 名被试参与了实验 1，删除 1 名正确率低于 80%的实验数据，因此共 29 名被试数据进入了分析。同时，删除被试在词汇判断中的错误反应数据和每个项目中反应时超过平均数

chinaXiv:202010.00003v1

2.5 个标准差的极端数据 697 个（占总数据量 7.5%）。使用 SPSS25.0 对数据进行录入处理，并最后报告以被试为随机变量的方差分析 F_1 和以项目为随机变量的方差分析 F_2，由于两种方差分析在描述分析上比较接近，遵循简洁的原则，图表中只报告了以被试为随机变量的描述分析，同时还报告了正确率的方差分析，其余实验同此。

表 1 被试分析中道德词性判断的反应时和标准差

容器	词汇类型	
空间	道德词	不道德词
内部	629.42±74.04	656.88±80.22
外部	632.65±68.71	656.59±83.46

对词汇判断的反应时进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 1。结果显示：词汇类型的主效应显著，$F_1(1, 28)=19.86$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.42$，$F_2(1, 316)=30.98$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.09$，表明被试对词汇判断速度，道德词要快于不道德词；容器空间（内部、外部）的主效应不显著，$F_1(1, 28)=0.23$，$p=0.633$，$F_2(1, 316)=0.21$，$p=0.647$；词汇类型×容器空间的交互作用不显著，$F_1(1, 28)=0.36$，$p=0.553$，$F_2(1, 316)=0.08$，$p=0.773$。

表 2 被试分析中道德词性判断的正确率和标准差

容器	词汇类型	
空间	道德词	不道德词
内部	0.963±0.040	0.941±0.036
外部	0.959±0.035	0.950±0.035

对词汇判断的正确率进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 2。结果显示：词汇类型的主效应显著，$F(1, 28)=5.91$，$p=0.022$，$\eta_p^2=0.17$，表明被试对词汇判断正确率，道德词要高于不道德词（正确率分别为，$M=0.961$；$M=0.945$）；容器空间（内部、外部）的主效应不显著，$F(1, 28)=0.63$，$p=0.435$；词汇类型×容器空间的交互作用不显著，$F(1, 28)=2.22$，$p=0.147$。

2.4 讨论

实验 1 结果表明，相较于不道德词，被试对道德词的反应时明显更短，这与以往的研究结果一致(鲁忠义, 郭少鹏等; 2017; Meier et al., 2007; 殷融等, 2014; 杨继平等, 2017)。这可能是一种对不道德的注意偏向现象，也可能由个体的动机趋避系统导致(刘文娟等, 2016; 杨继平等, 2017)。

但该实验并没有发现显著的隐喻一致性效应，这可能是隐喻提取失败导致的。首先，容

chinaXiv:202010.00003v1

器空间知觉信息是一种范畴知觉，相较于垂直空间知觉或者颜色知觉，在客体诸多的特征属性加工次序中没有时程优势，容易被掩蔽。其次，在 Stroop 任务中，只要求被试对道德词汇进行判断而忽视圆圈与词汇的空间范畴关系，这会在一定程度上导致对容器空间知觉信息的加工过浅。最重要的是，汉语环境中很少有关于道德概念容器隐喻的表达习惯，其语言现实性较为微弱，因此其隐喻映射模式可能也较弱。故而，我们并不能断定道德概念容器隐喻联结并不存在，这种隐喻联结较弱和加工深度较浅都可能导致结果不明朗，因此在实验 2 中改用启动范式，提升知觉加工深度对其在两个映射方向上的隐喻联结作进一步探究。

3 实验 2a：知觉加工深度对道德概念容器隐喻联结中目标域向始源域方向映射提取的影响

3.1 目的

实验 2a 参考了汪新筱等(2018)启动范式，旨在探究在较深、较浅两种容器空间知觉启动条件下，个体是否存在道德概念容器空间隐喻理解中目标域向始源域方向上的映射，如果存在该方向的映射，那么至少在较深加工深度的 block 任务中，容器内启动会导致被试对道德词的加工速度相较于不道德词更快，相应的容器外启动也会导致被试对不道德词的加工速度更快。

3.2 方法

3.2.1 被试

共有 30 名右利手被试参加了本实验。其中男生 10 名，女生 20 名，平均年龄为 22.60（SD = 1.99）。经口头询问，所有被试均无阅读障碍且视力或矫正视力正常。实验结束后给予被试一定的报酬。

3.2.2 实验材料

从实验 1 评选材料中选择道德词和不道德词汇材料各 10 个。道德词的得分（M=7.25）与中值 5 进行单样本 t 检验，结果差异显著：$t(9)$=13.60，p＜0.001，不道德词的得分（M=2.12）与中值 5 进行单样本 t 检验，结果差异显著，$t(9)$= –38.78，p＜0.001，说明道德词和不道德词都具备明显的对应效价。词频分析结果显示，道德词（M=0.0149）、不道德词（M=0.0141）在词频差异上不显著，$t(18)$=0.35，p＞0.05。此外还对词汇的笔画进行了评定，道德词的笔画平均数 M=18.90（SD=3.21），不道德词的笔画平均数 M=18.80（SD=3.45），对比结果表明 $t(18)$=0.08，p＞0.05，因此道德词和不道德词的笔画数没有显著差异，说明实验材料符合实验要求。

chinaXiv:202010.00003v1

3.2.3 实验设计与程序

实验采用 2（加工深度：较深/较浅）×2（词汇类别：道德词/不道德词）×2（容器空间：内部/外部）的三因素被试内实验设计。因变量为被试在词汇判断中的反应时，同时将正确率作为数据筛选指标。

实验参照了汪新筱等(2018)的实验 3，采用启动范式，通过 E-prime2.0 进行编程。在实验中，被试端坐于计算机前，距屏幕大约 50cm 处。电脑显示器为 15.6 英寸、60HZ 刷新率、1366×768 分辨率的 LED 屏幕。实验分为两个 block 进行，每个 block 开始前向被试呈现指导语。在每一个试次中，屏幕中央会先出现一个 500ms 的红色注视点"+"，随后会在屏幕中央左（或右）20%处出现一个直径约为屏宽 40%的圆圈，则圆圈的左（或右）边界切线为屏幕的中心垂直线。200ms 后，在屏幕中心偏左（或右）20%位置处随机出现字母 p 或者 q，在不同的 block 中要求被试对其进行不同的判断任务。在一个 block 中要求被试对字母进行分类判断，是"p"则按"P"键，是"q"按"Q"键。在另一个 block 中要求被试对字母进行位置判断，字母在圆圈内则按"E"键，在圆圈外则按"I"键。随后在屏幕中央偏右（或偏左）随机呈现目标词汇，要求被试尽可能快而准确的对其进行道德判断，道德词按"F"键，不道德词按"J"键，反应后或者 3000ms 未能反应均会进入一个 500ms 的空屏。按键和 block 的呈现顺序在被试间进行了平衡，实验流程如图 3 所示。每个 block 都包括 160 个试次，所有词汇均出现 8 次，因此实验一共包含 320 个试次。正式实验前依然会进行一定的练习，标准同实验 1。

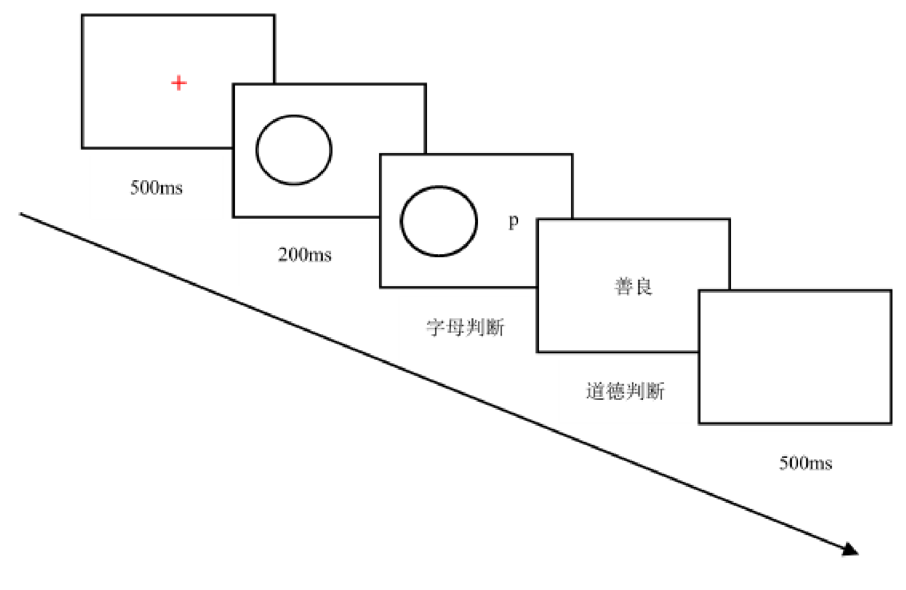


图 3 实验 2a 流程图

3.3 实验结果

chinaXiv:202010.00003v1

30 名被试参与了实验 2a，删除 1 名在其中一个 block 中字母判断正确率低于 80%的实验数据，因此共 29 名被试数据进入了分析。同时，删除极端数据 780 个（占总数据量 8.4%），删除方法基本同实验 1。使用 SPSS25.0 对数据进行录入处理。由于实验目的主要探究的是在不同加工深度下的道德概念容器隐喻映射情况，因此在数据分析时仅分别在较深加工和较浅加工条件下做 2×2 的重复测量方差分析。

表 3 被试分析中道德词性判断的反应时和标准差

容器	较深加工		较浅加工	
空间	道德词	不道德词	道德词	不道德词
内部	656.87±116.66	708.85±103.84	711.77±134.39	729.15±140.91
外部	692.37±89.07	719.07±106.62	707.01±126.32	732.66±138.11

对词汇判断的反应时进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 3。结果显示：在较深加工条件下，词汇类型的主效应显著，$F_1(1, 28)=17.68$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.39$，$F_2(1, 156)=40.67$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.21$，表明被试对词汇判断速度，道德词要快于不道德词；容器空间（内部、外部）的主效应显著，$F_1(1, 28)=11.86$，$p=0.002$，$\eta_p^2=0.30$，$F_2(1, 156)=14.60$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.09$，表明被试对词汇判断速度，内部启动下要快于外部启动；词汇类型×容器空间的交互作用（边缘）显著，$F_1(1, 28)=2.92$，$p=0.099$，$\eta_p^2=0.09$，$F_2(1, 156)=4.20$，$p=0.042$，$\eta_p^2=0.03$。简单效应分析结果显示，对道德词而言，容器内和容器外的简单效应显著，$F_1(1, 28)=10.31$，$p=0.003$，$\eta_p^2=0.27$，$F_2(1, 156)=13.75$，$p<0.001$，Cohen's $d=-0.34$，内部启动下的道德词反应时显著低于外部启动；对不道德词而言，容器内和容器外的简单效应不显著，$F_1(1, 28)=1.39$，$p=0.25$，$F_2(1, 156)=1.25$，$p=0.264$，内部和外部启动下的道德词反应时无显著差异。在较浅加工条件下，词汇类型的主效应显著，$F_1(1, 28)=9.08$，$p=0.005$，$\eta_p^2=0.25$，$F_2(1, 156)=13.96$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.08$，表明被试对词汇判断速度，道德词要快于不道德词；容器空间的主效应不显著，$F_1(1, 28)=0.01$，$p=0.928$，$F_2(1, 156)=0.001$，$p=0.971$；词汇类型×容器空间的交互作用不显著，$F_1(1, 28)=0.51$，$p=0.482$，$F_2(1, 156)=0.21$，$p=0.649$。

表 4 被试分析中道德词性判断的正确率和标准差

容器	较深加工		较浅加工	
空间	道德词	不道德词	道德词	不道德词
内部	0.973±0.031	0.962±0.035	0.961±0.054	0.960±0.047
外部	0.972±0.037	0.959±0.048	0.970±0.039	0.952±0.050

对词汇判断的正确率进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 4。结果显示：在

chinaXiv:202010.00003v1

较深加工条件下，词汇类型的主效应边缘显著，$F(1, 28)=3.52$，$p=0.071$，$\eta_p^2=0.11$，表明被试对词汇判断正确率，道德词要高于不道德词；容器空间（内部、外部）的主效应不显著，$F(1, 28)=0.14$，$p=0.710$；词汇类型×容器空间的交互作用不显著，$F(1, 28)=0.02$，$p=0.904$。在较浅加工条件下，词汇类型的主效应不显著，$F(1,28)=1.32$，$p=0.261$；容器空间的主效应不显著，$F(1,28)=0$，$p=1$；词汇类型×容器空间的交互作用不显著，$F(1,28)=1.65$，$p=0.210$。

3.4 讨论

实验 2a 结果显示，在较深和较浅两种加工条件下，词汇类型的主效应都显著，这与实验 1 的结果一致。此外，更重要的是，在较深加工条件下发现道德概念与容器空间存在一定隐喻联结，被试对容器内的道德词的判断速度显著快于容器外，而对容器内和容器外的不道德词反应时则无显著的差异，而在较浅加工深度条件下，没有探测到这种隐喻映射。实验结果部分验证了本研究的假设，即加工深度会对道德概念的容器隐喻联结造成影响。但实验 2a 仅仅发现了道德与内的隐喻联结，不道德与外的隐喻联结却并不明显。接下来，我们进行了实验 2b，同样采用启动范式在另一个映射方向上对其隐喻联结进行探究。

4 实验 2b：知觉加工深度对道德概念容器隐喻联结中始源域向目标域方向映射提取的影响

4.1 目的

实验 2b 同样采用启动范式，探究在较深、较浅两种容器空间知觉条件下，个体是否存在道德概念容器空间隐喻理解中始源域向目标域的映射，如果存在该方向的映射，那么至少在较深加工深度的 block 任务中，道德词启动会导致被试对容器内字母的加工速度相较于容器外更快，相应的不道德词启动也会导致被试对容器外字母的加工速度更快。

4.2 方法

4.2.1 被试

共有 30 名右利手被试参加了本实验。其中男生 11 名，女生 19 名，平均年龄为 19.27（$SD = 2.20$）。经口头询问，所有被试均无阅读障碍且视力或矫正视力正常。实验结束后给予被试一定的酬劳。

4.2.2 实验材料

实验材料同实验 2a。

4.2.3 实验设计与程序

实验设计与程序同实验 2a，不过要求被试先进行道德词汇判断任务，随后进行字母判

chinaXiv:202010.00003v1

断任务，实验流程如图 4 所示。正式实验前依然会进行一定的练习，标准同实验 1。

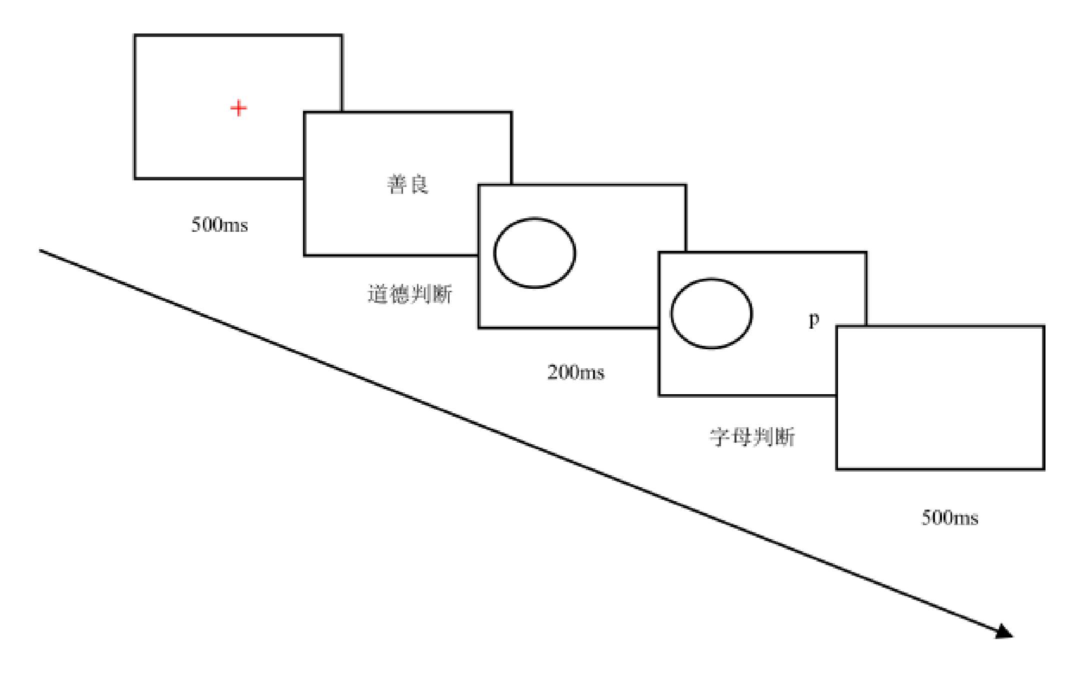


图 4 实验 2b 流程图

4.3 实验结果

30 名被试参与了实验 2b，所有被试均符合实验要求，因此全部数据进入了分析。同时，删除极端数据 843 个（占总数据量 8.8%），删除方法基本同实验 2。使用 SPSS25.0 对数据进行录入处理，数据分析方法基本同实验 2。

表 5 被试分析中字母判断的反应时和标准差

容器	较深加工		较浅加工	
空间	道德词	不道德词	道德词	不道德词
内部	609.61±146.76	648.89±148.33	610.06±143.87	610.00±157.97
外部	625.65±138.77	630.38±117.37	649.27±157.14	648.95±152.28

对字母判断的反应时进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 5。结果显示：在较深加工条件下，词汇类型的主效应显著，$F_1(1, 29)=11.44$，$p=0.002$，$\eta_p^2=0.28$，$F_2(1, 156)=13.90$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.08$，表明被试对字母的判断速度，道德启动要快于不道德启动；容器空间（内部、外部）的主效应不显著，$F_1(1, 29)=0.01$，$p=0.905$，$F_2(1, 156)=0.03$，$p=0.855$；词汇类型×容器空间的交互作用（边缘）显著，$F_1(1, 29)=3.08$，$p=0.090$，$\eta_p^2=0.10$，$F_2(1, 156)=7.54$，$p=0.007$，$\eta_p^2=0.05$。简单效应分析结果显示，在容器内部条件下，道德词和不道德词的简单效应显著，$F_1(1, 29)=9.89$，$p=0.004$，$\eta_p^2=0.25$，$F_2(1, 156)=21.08$，$p<0.001$，Cohen's $d=-1.03$，道德启动下的字母判断反应时显著低于不道德启动；在容器外部条件下，道德词和不道德词

chinaXiv:202010.00003v1

的简单效应不显著，$F_1(1, 29)=0.18$，$p=0.673$，$F_2(1, 156)=0.49$，$p=0.486$，道德启动下的字母判断反应时与不道德启动无显著差异。在较浅加工条件下：词汇类型的主效应不显著 $F_1(1, 29)=0.001$，$p=0.978$，$F_2(1, 156)=0.06$，$p=0.806$；容器空间的主效应显著，$F_1(1, 29)=46.34$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.62$，$F_2(1, 156)=31.35$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.17$ 表明被试对圆圈内部字母判断的速度要快于圆圈外部；词汇类型×容器空间的交互作用不显著，$F_1(1, 29)=0.001$，$p=0.980$，$F_2(1, 156)=0.002$，$p=0.965$。

表 6 被试分析中字母判断的正确率和标准差

容器	较深加工		较浅加工	
空间	道德词	不道德词	道德词	不道德词
内部	0.953±0.054	0.943±0.057	0.974±0.032	0.973±0.023
外部	0.968±0.041	0.925±0.077	0.969±0.035	0.956±0.040

对词汇判断的正确率进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 6。结果显示：在较深加工条件下，词汇类型的主效应显著，$F(1, 29)=10.01$，$p=0.004$，$\eta_p^2=0.26$，表明被试对词汇判断正确率，道德词要高于不道德词；容器空间（内部、外部）的主效应不显著，$F(1, 29)=0.03$，$p=0.865$；词汇类型×容器空间的交互作用边缘显著，$F(1, 29)=3.21$，$p=0.084$，简单效应分析结果显示，在道德启动条件下，容器内和容器外的简单效应不显著，$F(1, 29)=2.87$，$p=0.101$；在不道德启动条件下，容器内和容器外的简单效应不显著，$F(1, 29)=1.59$，$p=0.218$。在较浅加工条件下，词汇类型的主效应不显著，$F(1, 29)=2.38$，$p=0.134$；容器空间的主效应边缘显著，$F(1, 29)=3.62$，$p=0.067$，容器内显著高于容器外；词汇类型×容器空间的交互作用不显著，$F(1, 29)=1.24$，$p=0.275$。

4.4 讨论

实验 2b 结果显示，在较深知觉加工条件下，词汇类型和容器空间的交互作用显著，被试对容器内部的道德启动下的字母判断速度相较于不道德启动更快，对容器外部条件下的字母判断速度，道德启动和不道德启动之间不存在显著差异。而在较浅加工深度条件下，两者交互作用不显著。与实验 2a 一致，我们在该映射方向也只发现了道德与容器内的隐喻联结，而不道德与容器外的隐喻联结并不明显。实验 2a 和实验 2b 虽然从两个映射方向上都发现了道德概念与容器空间的隐喻联结，但这种隐喻联结即使在较深的知觉加工深度条件下似乎也表现的并不稳定，因此有必要在较深的知觉加工深度下，进一步加强特征整合程度对其深入探究，为此，我们进行了实验 3。

chinaXiv:202010.00003v1

5 实验 3a：特征整合程度对道德概念容器隐喻联结中目标域向始源域方向映射的影响

5.1 目的

实验 3a 采用加入任务要求的 Stroop 范式，探究在更高的特征整合程度下，个体道德概念容器空间隐喻理解中目标域向始源域方向上的映射，如果存在该方向的映射，那么被试对容器内的道德词相较于不道德词反应速度会更快，相应的也会对容器外的不道德词具有更快的加工。

5.2 方法

5.2.1 被试

共有 30 名右利手被试参加了本实验。其中男生 12 名，女生 18 名，平均年龄为 20.03（*SD* = 2.53）。经口头询问，所有被试均无阅读障碍且视力或矫正视力正常。实验结束后给予被试一定的酬劳。

5.2.1 实验材料

实验材料为 20 个道德词和 20 个不道德词，与实验 1 相同。

5.2.2 实验设计与程序

实验采用 2（词汇类别：道德词/不道德词）×2（容器空间：内部/外部）的两因素被试内实验设计。因变量为被试在词汇判断中的反应时，同时将正确率作为数据筛选指标。

实验程序基本同实验 1，不过显示器为 15.6 英寸、60HZ 刷新率、1366×768 分辨率的 LED 屏幕，并要求被试快而准确的对目标词汇进行判断，如果目标词汇出现在圆圈内部，那么是道德词则按“F”键，不道德词按“J”键；如果目标词汇出现在圆圈外部，那么是道德词则按“D”键，不道德词则按“K”键。按键反应在被试间进行了平衡，实验程序如图 5。正式实验前会进行一定的练习，标准同实验 1。

chinaXiv:202010.00003v1

chinaXiv:202010.00003v1

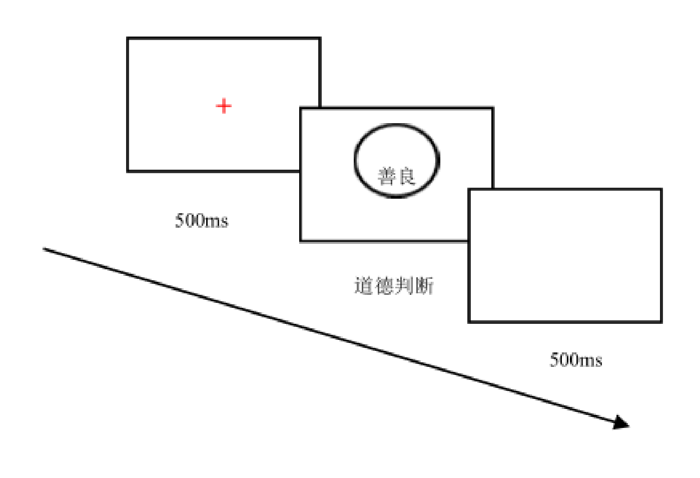


图 5 实验 3a 流程图

5.3 实验结果

30 名被试参与了实验 3a，删除 3 名正确率低于 70%的实验数据，因此共 27 名被试数据进入了分析。同时，删除 3 个标准差外的极端数据 900 个（占总数据量 10.4%）。使用 SPSS25.0 对数据进行录入处理。

表 7 被试分析中词性判断的反应时和标准差

容器	词汇类型	
空间	道德词	不道德词
内部	902.36±173.14	1009.14±204.53
外部	1007.98±226.86	984.90±207.61

对词汇判断的反应时进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 7。结果显示：词汇类型的主效应显著，$F_1(1, 26)=8.58$，$p=0.007$，$\eta_p^2=0.25$，$F_2(1, 316)=28.11$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.08$，表明被试对词汇判断速度，道德词要快于不道德词；容器空间（内部、外部）的主效应显著，$F_1(1, 26)=14.27$，$p=0.001$，$\eta_p^2=0.35$，$F_2(1, 316)=18.30$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.06$，表明被试对圆圈内部的目标词汇判断速度显著快于圆圈外部；词汇类型×容器空间的交互作用显著，$F_1(1, 26)=31.27$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.55$，$F_2(1, 316)=43.50$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.12$。简单效应分析结果显示，对道德词汇而言，容器内部和容器外部的简单效应显著，$F_1(1, 26)=30.40$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.54$，$F_2(1, 316)=54.45$，$p<0.001$，Cohen's $d=-1.26$，表明道德词在容器内部的反应时显著低于容器外部；对不道德词汇而言，被试分析中容器内部和容器外部的简单效应显著，$F_1(1, 26)=4.36$，$p=0.047$，$\eta_p^2=0.14$，$F_2(1, 316)=2.48$，$p=0.117$，表明不道德词在容器外部的反应时显著低于容器内部。

表 8 被试分析中词性判断的正确率和标准差

容器空间	词汇类型	
	道德词	不道德词
内部	0.948±0.042	0.881±0.070
外部	0.879±0.096	0.931±0.045

对词汇判断的正确率进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 8。结果显示：词汇类型的主效应不显著，$F(1, 26)=0.47$，$p=0.500$；容器空间（内部、外部）的主效应不显著，$F(1, 26)=0.91$，$p=0.349$；词汇类型×容器空间的交互作用显著，$F(1, 26)=21.01$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.45$。简单效应分析结果显示，对道德词汇而言，容器内部和容器外部的简单效应显著，$F(1, 26)=14.67$，$p=0.001$，$\eta_p^2=0.36$，表明道德词在容器内部的正确率显著高于容器外部；对不道德词汇而言，容器内部和容器外部的简单效应显著，$F(1, 26)=11.13$，$p=0.003$，$\eta_p^2=0.30$，表明不道德词在容器外部的正确率显著高于容器内部。

5.4 讨论

实验 3a 结果发现，词汇类型与容器空间交互作用显著，具体表现为对容器内部的道德词汇和容器外部的不道德词反应速度更快。在以被试为随机变量的方差分析中，交互作用显著性上相较于实验 2a 较深加工任务更加明显（实验 2a 为 $p=0.099$；实验 3a 为 $p<0.001$），并且效应量也大大提升（实验 2a 为 $\eta_p^2=0.09$；实验 3a 为 $\eta_p^2=0.55$），并且在该映射方向上还发现了实验 2a 所未能发现的不道德与容器外的隐喻一致性效应，这表明特征整合有效的促进道德概念的容器空间隐喻联结。

6 实验 3b：特征整合程度对道德概念容器隐喻联结中始源域向目标域方向映射的影响

6.1 目的

实验 3b 在实验 3a 的基础上，同样采用加入任务要求的 Stroop 范式，探究在更高的特征整合程度下，个体的道德概念容器空间隐喻理解中始源域向目标域方向上的映射，如果存在该方向的映射，那么被试对容器内的道德词相较于不道德词反应速度会更快，相应的也会对容器外的不道德词具有更快的加工。此外，通过比较实验 3b 和实验 2b 中发生隐喻一致性效应的显著性和效应量，也可以进一步探究特征整合程度对在该方向上隐喻映射的影响。

6.2 方法

6.2.1 被试

chinaXiv:202010.00003v1

共有 30 名右利手被试参加了本实验。其中男生 12 名，女生 18 名，平均年龄为 19.57（*SD*=2.46）。经口头询问，所有被试均无阅读障碍且视力或矫正视力正常。实验结束后给予被试一份精美礼物。

6.2.2　实验材料

实验材料同实验 3a。

6.2.3　实验设计与程序

实验设计与程序大致同实验 3a，不同之处在于将实验任务改为空间关系判断，具体为：如果目标词汇是道德词，那么词汇在圆圈内则按“F”键，在圆圈外则按“J”键；如果目标词汇是不道德词，那么词汇在圆圈内按“D”键，在圆圈外则按“K”键，实验程序如图 6。

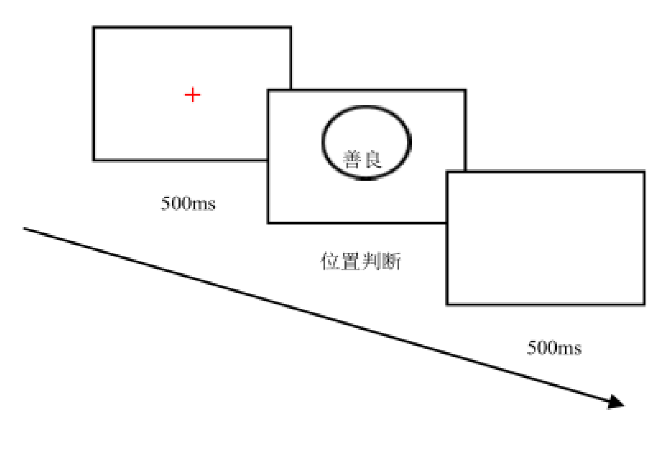


图 6　实验 3b 流程图

6.3 实验结果

30 名被试参与了实验 3b，删除 3 名正确率低于 70%的实验数据，因此共 27 名被试数据进入了分析。同时，删除极端数据 862 个（占总数据量 10.0%），删除方法基本同实验 3a。使用 SPSS25.0 对数据进行录入处理。

chinaXiv:202010.00003v1

表 9 被试分析中容器空间判断的反应时和标准差

容器	词汇类型	
空间	道德词	不道德词
内部	981.94±151.04	1142.86±176.78
外部	1142.55±179.44	1080.46±175.93

对位置判断的反应时进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 9。结果显示：词汇类型的主效应显著，$F_1(1, 26)=23.24$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.47$，$F_2(1, 316)=26.64$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.08$，表明被试对词汇判断速度，道德词要快于不道德词；容器空间（内部、外部）的主效应显著，$F_1(1, 26)=8.32$，$p=0.008$，$\eta_p^2=0.24$，$F_2(1, 316)=24.65$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.07$，表明被试对圆圈内部的目标词汇判断速度显著快于圆圈外部；词汇类型×容器空间的交互作用显著，$F_1(1, 26)=91.39$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.78$，$F_2(1, 316)=132.99$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.30$。简单效应分析结果显示，对道德词汇而言，容器内部和容器外部的简单效应显著，$F_1(1, 26)=61.39$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.70$，$F_2(1, 316)=125.89$，$p<0.001$，Cohen's $d=-1.90$，表明道德词在容器内部的反应时显著低于容器外部；对不道德词汇而言，容器内部和容器外部的简单效应显著，$F_1(1, 26)=9.02$，$p=0.006$，$\eta_p^2=0.26$，$F_2(1, 316)=19.95$，$p<0.001$，Cohen's $d=0.73$，表明不道德词在容器外部的反应时显著低于容器内部。

表 10 被试分析中容器空间判断的反应时和标准差

容器	词汇类型	
空间	道德词	不道德词
内部	0.965±0.032	0.888±0.055
外部	0.907±0.057	0.929±0.056

对词汇判断的正确率进行 2×2 的重复测量方差分析，描述分析见表 10。结果显示：词汇类型的主效应显著，$F(1, 26)=13.73$，$p=0.001$，$\eta_p^2=0.36$，表明被试对词汇判断正确率道德词要高于不道德词；容器空间（内部、外部）的主效应不显著，$F(1, 26)=0.98$，$p=0.331$；词汇类型×容器空间的交互作用显著，$F(1, 26)=48.64$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.67$。简单效应分析结果显示，对道德词汇而言，容器内部和容器外部的简单效应显著，$F(1, 26)=25.30$，$p<0.001$，$\eta_p^2=0.51$，表明道德词在容器内部的正确率显著高于容器外部；对不道德词汇而言，容器内部和容器外部的简单效应显著，$F(1, 26)=12.58$，$p=0.002$，$\eta_p^2=0.34$，表明不道德词在容器外部的正确率显著高于容器内部。

6.4 讨论

chinaXiv:202010.00003v1

实验 3b 结果发现，词汇类型与容器空间交互作用显著，当道德词出现在容器内相较于容器外被试的反应速度更快，而不道德词出现在容器外相较于容器内被试反应时更短。在以被试为随机变量的方差分析中，交互作用显著性相较于实验 2b 较深加工任务同样更加明显（实验 2b 为 p=0.090；实验 3b 为 p<0.001），在效应量上也有明显的提升（实验 2b 为 η_p^2=0.10；实验 3b 为 η_p^2=0.78），并且在该映射方向上还发现了实验 2b 所未能发现的不道德与容器外的隐喻一致性效应。

7 总讨论

本研究通过 3 个实验从不同角度探究了道德概念与容器空间隐喻联结的心理现实性和映射双向性，以及加工深度和特征整合对隐喻提取过程的影响。实验 1 采用经典的空间 Stroop 范式，并未发现道德概念与容器空间存在隐喻联结。实验 2 进一步采用启动范式发现，在较深的知觉加工深度条件下，道德概念容器空间存在隐喻联结心理现实性和映射双向性，但这种隐喻联结表现的并不完整。实验 3 采用加入任务要求的 Stroop 范式，发现在较高的特征整合条件下，道德概念与容器空间的隐喻联结的心理现实性会表现的更加完整，且在映射上的双向性也表现的更加明显。

7.1 道德概念容器空间隐喻联结的心理现实性与映射双向性

实验 1 采用空间 Stroop 任务，并未发现道德概念与容器空间的隐喻联结，这可能是因为在汉语环境中较少使用内、外来表达道德属性的语言习惯，因此无法在日常生活中重复的激活从而得到巩固，其心理现实性比较微弱（Barsalou, 1999; Lee & Schwarz, 2012; 王丛兴等, 2020）。考虑到提取失败的可能性，我们接着进行了实验 2 和 3 从不同的角度对道德概念容器空间隐喻联结情况进行了探究，并成功发现了该隐喻心理现实性的存在。

人类个体在与外界的交互过程中形成了感知经验上的内外之分，并将其投射至其他思维领域，从而在心理上形成了一种内隐的内—外空间图式，通过此等范畴区分来理解与表征复杂的外部世界，并可能进一步将其架构至道德等抽象概念的意义构建上(Williams et al., 2009)。此外，从进化心理学的角度，容器内对应于栖息地，往往代表着温暖和安全，而容器外则对应于自然界，一般意味着未知和危险，这种内外的容器感知经验对物种的生存和繁衍至关重要，具有重要的进化适应意义(Buss, 1999/2015)。其次，Lakoff 等(1999)认为，道德一般被视为是有界的行为，内涵一定的行为规范。在我国传统文化中，以儒家为代表所提倡的“规矩”便深刻蕴含着此种道德界限隐喻，《论语》曾记载：“君子道人以言，而禁以行。故言则虑其所终，行则稽其所敝。则民慎于言而谨于行”，表明了一个有修养和道德的“君子”应当具

chinaXiv:202010.00003v1

备克己慎独，心有方圆的道德品质，这也反映了道德容器隐喻的特点。

虽然部分学者认为隐喻是单向的（Lakoff & Johnson; 1980)，但这更多可能是借助语言学证据分析得出的结论，因此其适用范围存在一定的局限性，在解释隐喻产生过程中的心理现实性存在欠缺。在生命早期，具体概念的感知运动经验容易理解，并且个体也会自然的通过这些具体概念来习得抽象概念(Lee & Schwarz, 2012)。但是，隐喻联结一旦形成，它们在大脑神经系统上便建立起了一定的联系，通过感知运动经验基础上的习惯性投射，始源域和目标域在一定程度上形成了域间神经共振的潜在机制，这也就是隐喻联结心理现实性的内在基础(Barsalou, 1999)。从这方面来说，隐喻联结是双向的，一些研究无法探测出映射的双向性可能是提取失败导致的，可能提升加工深度或者增强特征整合就有助于该特性的显现(Huang et al., 2018; 王丛兴等, 2020)。

7.2 知觉加工深度对道德概念容器隐喻提取的影响

实验 2 通过操作容器空间的知觉加工深度，比较在两种深度下的道德概念容器隐喻联结情况，结果发现知觉加工深度确实影响了隐喻的联结和映射的双向性。从加工水平理论的观点来看，对客体加工深度的不同会导致个体对记忆效果和意义理解存在差异(Craik & Lockhart, 1972)，更具体而言，不同的加工深度意味着对相应的特征在神经激活范围上存在一定的差异。而根据知觉符号理论，知觉信息的激活程度越大，个体越容易激发相应的知觉图式，进而将其投射至隐喻架构中的可能性就越大(Barsalou, 1999)。

此外，Huang 等(2018)的激活假设也能对其进行解释，该假设认为具体概念的加工相较于抽象概念更快，并且非判断域的加工深度会影响隐喻一致性效应的出现。但更重要的是，本研究的结果支持了隐喻提取假设，以往的一些研究中，对于知觉信息也未有太深的加工，但却发现了相应的隐喻联结，这说明了不同的隐喻联结存在强弱之分(Huang et al., 2018, 杨继平等, 2017)。不同的知觉信息在塑造道德概念时的作用方式不同，容器隐喻涉及到两种客体的的范畴关系，个体对其进行自动化加工程度较低，因此如果没有意识的投入，在信息加工中并不深入，意味着没有足够的认知资源对其进行处理，较易被其他优先级较高的知觉信息特征所掩蔽(鲁忠义, 郭少鹏等, 2017)。此外，道德概念容器隐喻联结的语言现实性基础的薄弱，导致该隐喻映射模式的提取并不处于一个优先地位，而通过增强加工深度，唤醒更大程度上的神经激活，就可能突出这种微弱的隐喻联结，从而将其提取出来。

7.3 特征整合程度对道德概念容器隐喻提取的影响

实验 2 在较深的知觉加工下发现了道德概念与容器空间的隐喻联结和映射的双向性，但在以被试为随机变量的方差分析中，交互作用的显著性和效应量都不高(实验 2a：p=0.099，η_p^2 =0.09；实验 2b：p=0.090，η_p^2=0.10)，并且得到的隐喻联结也不完整。为此，实验 3 在

chinaXiv:202010.00003v1

较高的特征整合条件下对道德概念容器隐喻联结在两个映射方向上做进一步探究。结果表明在两个方向上，都出现了较强的隐喻一致性效应，词汇类型与容器空间的交互作用极为显著，且效应量也得到了较大提升（实验 3a：$p<0.001$，$\eta_p^2=0.55$；实验 3b：$p<0.001$，$\eta_p^2=0.78$），这有力的说明特征整合促进了道德概念容器隐喻联结的探测。

研究结果符合隐喻提取假设的预测，知觉符号是以知觉为核心的个体对外界环境的神经表征，该过程并非是漂浮在概念加工处理外的孤岛。增强容器空间知觉特征与道德概念之间的整合性，一定程度上是在有限的认知资源中对始源域和目标域的同步激活，更容易体现出事先在记忆中所保存的隐喻映射模式(Barsalou, 1999)。此外，根据事件编码理论认为，特征的整合程度有利于分散的属性特征绑定在相同的表征(Amer et al., 2017; Hommel,1998, 2004; Kahneman et al., 1992; Treisman, 1998)，对于一些较强的隐喻联结而言，即使特征整合程度不高，但由于其隐喻映射模式本身就处于较高的提取优先级，也很容易探测出来。但道德概念容器空间隐喻作为一种较弱的隐喻联结，尤其容易受到特征整合程度的影响，从而导致隐喻联结提取失败。因此，特征整合并非作用于隐喻联结的形成，也非改变隐喻联结本身强度，而是影响了隐喻联结的提取过程，增强了隐喻映射模式的优先级，使其更容易被探测出来。

7.4 隐喻联结的形成与提取：一种分离的观点

通过本研究的一系列实验，对道德概念容器空间隐喻联结及其影响因素进行了探究，其结果有力的支持了隐喻提取假设。即用一种分离的视角，将隐喻联结的形成起源与提取过程进行区别具有重要的理论意义与价值，且有助于对既有研究中所出现的矛盾进行解释和澄清。

以往的研究在对概念隐喻进行研究时往往忽略了提取过程的存在，由此导致诸多相互矛盾的结果。首先，普遍存在的隐喻映射单向性、双向性结果的矛盾(Casasanto & Boroditsky, 2008; 鲁忠义, 郭少鹏等, 2017; 鲁忠义, 贾利宁等, 2017; 贾宁等, 2016; Meier et al., 2004; Williams & Bargh, 2008; Zhong & Leonardelli, 2008)，隐喻提取假设可以为此提供良好的解释，即所发现的映射单向性并非相应隐喻联结本身的特性，而是部分映射提取失败导致的，这源自于隐喻映射模式来源和构建的复杂性，受到实验范式、被试文化语言背景、隐喻联结本身强弱等诸多因素的影响。

其次，目前研究已经表明，心理时间线(mental time line, MTL)和和心理数字线(mental number line, MNL)的方向受到跨文化的影响，但影响它们的感知运动经验却并不相同。对 MTL 而言，阅读、书写经验占据主要作用(Casasanto & Bottini, 2014; Pitt & Casasanto, 2020)，而对 MNL 来说，指算(finger counting)方向起到关键作用(Pitt & Casasanto, 2020; Riello &

chinaXiv:202010.00003v1

Rusconi, 2011)。这说明不同的抽象概念包含的隐喻映射模式存在一定的差异，不同的语言文化背景中，不同隐喻映射模式构建的强弱不同，提取优先级便会存在区别，隐喻提取假对这些跨文化研究结果不一致的现象有着很好的解释力度。

此外，即使对于相同文化语言背景的被试而言，是否能够提取出一致的隐喻联结也受到提取过程的影响。如汉语道德概念水平方位隐喻联结中所存在的二重性问题(杨继平等, 2017; 王丛兴等, 2020)。MTL 和 MNL 的研究中，即时练习所导致的反向 MTL 或 MNL 效应问题等(Pitt & Casasanto, 2020)。总的来说，在道德、时间、数字三种抽象概念领域所出现了隐喻联结提取二重性的问题，都可以用隐喻提取假说来解释，即隐喻的联结表征中本身就储存着两种完全相反的隐喻映射模式，一般情况下，较为常用的隐喻映射模式较容易被提取出来，而即时的训练会赋予与其相关程度最高的隐喻映射模式更大的提取优先级，从而导致反向联结的出现。

可见，隐喻提取假说将隐喻的形成与提取进行分离，清晰的阐述了隐喻联结的内部运行机制，不仅有利于学界对以往研究中所存在的争议进行澄清，并且还探明了加工深度和特征整合两个促进隐喻提取的重要影响因素，这可以进一步扩展至隐喻研究的其他领域，对于后续的研究具有一定的指导意义和参考价值。

8 研究的结论、不足与展望

综上所述，本研究得出一些结论：(1)道德概念与容器空间存在隐喻联结的心理现实性，容器内表征为道德、容器外表征为不道德，并且它们在映射方向上具有双向性；(2)提升知觉加工深度或增强特征整合程度都能够促进道德概念容器空间隐喻联结的提取；(3)隐喻联结的形成和提取存在一定的分离性，隐喻提取假说对此具有良好的解释力度。

但是，本研究中依旧有着一些不足和有待改进之处。首先，为了避免了个体差异可能对实验结果产生的影响，实验 2 中将较深和较浅加工深度设置为两个 block 进行被试内实验，为了平衡互相的干扰，我们将其呈现顺序进行了被试间平衡，并减少实验材料以削减试次，但这样会导致实验 2 与实验 1 的对比在实验材料上出现不对等。为此，以后的研究应尽量保证在实验材料上的一致性，以方便进行比较。其次，实验 3 中，在加强特征整合的同时，可能在一定程度上进一步加强知觉特征或道德特征的加工深度，影响结论的效力。未来的研究可以考虑采取一定的手段，平衡两个研究中的大致反应时间，以消除无关影响。此外，虽然已降低了实验 3 的数据剔除标准，但因为其任务本身的难度较高，因此剔除的数据依然相对较多，这也是本研究所存在的不足之处。

chinaXiv:202010.00003v1

通过对道德概念容器空间隐喻的研究，验证了隐喻联结形成和提取的分离性，支持了隐喻提取假设。在此基础上，未来还可以进一步对一些问题进行探讨：首先，以往一些研究未发现或发现残缺的隐喻一致性效应，如道德概念与红白颜色知觉、正斜平衡知觉（杨继平等, 2017），以及部分研究发现的隐喻映射单向性，如道德概念与大小知觉（鲁忠义, 郭少鹏等, 2017），这些都可能是隐喻提取失败导致的。其次，已有研究表明即时训练会导致反向 MNL 或 MTL 的出现（Pitt & Casasanto, 2020），那么即时训练是否也会影响道德概念的隐喻联结呢？根据隐喻提取假设，对于那些可能存在两种相反隐喻映射模式的隐喻联结而言，相应的即时训练可能会导致反向联结的出现，这也有待于进一步的研究来确定。

chinaXiv:202010.00003v1

参考文献

Amer, T., Gozli, D. G., & Pratt, J. (2017). Biasing spatial attention with semantic information: an event coding approach. *Psychological Research, 82*(3), 1–19.

Barsalou, L. W. (1999). Perceptual symbol systems. *Behavioral and Brain Sciences, 22*(4), 577–609.

Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology, 59*, 617–645.

Buss, M. D. (2015). *Evolutionary Psychology: the New Science of the Mind* (Y. Zhang, & K. Jiang, Trans.). New York and London: Taylor & Francis Group. (Original work published 1999)

[巴斯, M. D. (2015). *进化心理学——心理的新科学*(张勇, 蒋柯译). 北京：商务印书馆.]

Bobro, M. E. (1999). Leibniz on embodiment and the moral order. *The Southern journal of philosophy, 37*(3), 377–396.

Boot, I., & Pecher, D. (2011). Representation of categories: metaphorical use of the container schema. *Experimental Psychology, 58*(2), 162–170.

Borghi, A. M., Binkofski, F., Castelfranchi, C., Cimatti, F., Scorolli, C., & Tummolini, L. (2017). The challenge of abstract concepts. *Psychological Bulletin, 143*(3), 263–292.

Casasanto, D. (2011). Different bodies, different minds: The body specificity of language and thought. *Current Directions in Psychological Science, 20*(6), 378–383.

Casasanto, D. (2017). The hierarchical structure of mental metaphors. In B. Hampe (Ed.), *Metaphor: Embodied cognition and discourse* (pp. 46–61). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Casasanto, D., & Boroditsky, L. (2008). Time in the mind: Using space to think about time. *Cognition, 106,* 579–593.

Casasanto, D., & Bottini, R. (2014). Mirror reading can reverse the flow of time. *Journal of Experimental Psychology: General, 143*, 473–479.

Chen, X., Jiang, Q., Hou, M., & Zhu, M. Y. (2014). Embodied morality: A new approach in moral psychology. *Psychological Development and Education, 30*(6), 664–672.

[陈潇, 江琦, 侯敏, 朱梦音. (2014). 具身道德:道德心理学研究的新取向. 心理发展与教育, 30(6), 664–672.]

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11*(6), 671–684.

Fischer, E. (2017). Two analogy strategies: The cases of mind metaphors and introspection. *Connection Science. 30*(2), 211–243

Gibbs, R. W., Jr. (2006). *Embodiment and cognitive science*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

He, X. L., Chen, J. (2020). Cognitive development of multiple metaphors of power concepts in 3～5 year-old children. *Acta Psychologica Sinica, 52*(2):149–161.

[贺晓玲,陈俊. (2020). 3～5 岁幼儿权力概念多重隐喻的认知发展. *心理学报, 52*(2):149–161.]

Holyoak, K. J., & Stamenković, D. (2018). Metaphor comprehension: a critical review of theories and evidence. *Psychological Bulletin, 144*(6), 641–671.

Hommel, B. (1998). Automatic stimulus-response translation in dual- task performance. *Journal of Experimental Psychology-Human Perception and Performance, 24*, 1368–1384.

Hommel, B. (2004). Event files: Feature binding in and across perception and action. *Trends in Cognitive Sciences, 8*, 494–500.

Hommel, B., Mu¨sseler, J., Aschersleben, G., & Prinz, W. (2001). The theory of event coding (TEC): A framework for perception and action planning. *Behavioral and Brain Sciences, 24*, 849–878.

Huang, Y., Tse, C.-S., & Xie, J. (2018). The bidirectional congruency effect of brightness-valence metaphoric association in the Stroop-like and priming paradigms. *Acta Psychologica, 189*(10), 76–92.

Jia, L., &Jiang, G. F. (2016). The vertical spatial metaphor of moral concepts : Psychological reality and bidirectional mapping. *Psychological Development and Education, 32*(2), 158–165.

[贾宁，蒋高芳. (2016). 道德概念垂直空间隐喻的心理现实性及双向映射. *心理发展与教育, 32*(2), 158–165.]

Kahneman, D., Treisman, A., & Gibbs, B. (1992). The reviewing of object files—Object-specific integration of information. *Cognitive Psychology, 24*,175–219.

Lakoff, G., & Johnson, M. (Eds). (1980). *Metaphors We Live By*. Chicago: University of Chicago Press.

Lakoff, G., & Johnson, M. (Eds). (1999). *Philosophy in the flesh: The embodied mind and its challenge to western thought*. New York: Basic Books.

Lee, S. W. S., & Schwarz, N. (2012). Bidirectionality, mediation, and moderation of metaphorical effects: The embodiment of social suspicion and fishy smells. *Journal of Personality and Social Psychology, 103*(5), 737–749.

Li, Y., Zhang, C., & Wang, R. (2019). The effect of moral emotions on the metaphorical mapping of morality and its neural mechanism. *Advances in Psychological Science, 27*(7), 1224-1231.

[李莹，张灿，王悦. (2019). 道德情绪在道德隐喻映射中的作用及其神经机制. *心理科学进展, 27*(7), 1224–1231.]

Liu, W. J., Shen, M. Q., Li, Y., &Wang, R. M. (2016). The interaction between emotional concept processing and emotional face perception. *Acta Psychologica Sinica,48*(2), 163–173.

[刘文娟，沈曼琼，李莹，王瑞明. (2016). 情绪概念加工与情绪面孔知觉的相互影响. *心理学报, 48*(2), 163–173.]

Louwerse, M. M. (2008). Embodied relations are encoded in language. *Psychonomic Bulletin & Review, 15*, 838–844.

Louwerse, M. M., & Jeuniaux, P. (2010). The linguistic and embodied nature of conceptual processing. *Cognition, 114*, 96–104.

Lu, Z. Y., Guo, S. P., &Jiang, Z. L. (2017). The size metaphor of moral concepts: Psychological reality and mapping relationship. *Journal of South China Normal University (Social Science Edition), 49*(2),70–78.

[鲁忠义，郭少鹏，蒋泽亮. (2017). 道德概念大小隐喻的心理现实性及映射关系. *华南师范大学学报(社会科学版), 49*(2), 70–78.]

Lu, Z. Y., Jia, L. L., &Zhai, D. X. (2017). The mapping for vertical spatial metaphor of the moral concepts : Bidirectional and unbalanced. *ActaPsychologica Sinica,49*(2), 186–196.

[鲁忠义，贾利宁，翟冬雪. (2017). 道德概念垂直空间隐喻理解中的映射:双向性及不平衡性. *心理学报,*

chinaXiv:202010.00003v1

chinaXiv:202010.00003v1

49(2), 186–196.]
Meier, B. P., Robinson, M. D., & Clore, G. L. (2004). Why good guys wear white: Automatic inferences about stimulus valence based on brightness. *Psychological Science, 15*,82–87.
Meier, B. P., Sellbom, M., & Wygant, D. B. (2007). Failing to take the moral high ground: Psychopathy and the vertical representation of morality. *Personality and Individual Differences, 43*(4), 757–767.
Pitt, B., & Casasanto, D. (2020). The correlations in experience principle: How culture shapes concepts of time and number. *Journal of Experimental Psychology: General, 149*(6),1048–1070.
Riello, M., & Rusconi, E. (2011). Unimanual SNARC effect: Hand matters. *Frontiers in Psychology, 2*, 372.
Treisman, A. M. (1998). Feature binding, attention and object perception. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences, 353*, 1295–1306.
Wang, X. X., Jiang, S., Zhang, J. J. (2018). Effect of the spatial linguistic symbol on the container metaphor of seniority rules. *ActaPsychologica Sinica, 50*(09), 29–40.
[汪新筱，江珊，张积家. (2018). 空间语言标记影响亲属关系的容器隐喻. *心理学报, 50*(09), 29–40.]
Wang, B., Fu, Y., Zhang, J. J. (2019). Influence of language and culture on retrieval-induced forgetting under the self-referential condition: Evidence from the Han and the Mosuo. *ActaPsychologica Sinica, 51*(04), 60–71.
[王斌，付雅，张积家. (2019). 语言和文化对自我参照条件下提取诱发遗忘的影响——来自汉族人和摩梭人的证据. *心理学报, 51*(04), 60–71.]
Wang, C. X., Ma, J. P., Deng, J., Yang, Z. W., Ye, Y. D. (2020). The depth of conceptual processing affects the metaphorical connection between moral concepts and horizontal orientation. *ActaPsychologica Sinica, 52*(4), 426–439.
[王丛兴，马建平，邓珏，杨众望，叶一舵. (2020). 概念加工深度影响道德概念水平方位隐喻联结. *心理学报, 52*(4), 426–439.]
Wang, Z., & Lu, Z. Y. (2013). The vertical spatial metaphor of moral concepts and its influence on cognition. *ActaPsychologica Sinica, 45*(5), 538–545.
[王锃，鲁忠义. (2013). 道德概念的垂直空间隐喻及其对认知的影响. *心理学报, 45*(5), 538–545.]
Wang, Z. H., Yao, Z. (2012). Concreteness effects of emotional noun words: Evidences from ERP. *ActaPsychologica Sinica, 44*(2), 154-165.
[王振宏，姚昭. (2012). 情绪名词的具体性效应:来自 ERP 的证据. *心理学报, 44*(2), 154–165.]
Williams, L. E., & Bargh, J. A. (2008). Experiencing physical warmth promotes interpersonal warmth. *Science, 322*(5901), 606–607.
Williams, L. E., Huang, J. Y., & Bargh, J. A. (2009). The scaffolded mind: Higher mental processes are grounded in early experience of the physical world. *European Journal of Social Psychology, 39*(7), 1257–1267.
Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review, 9*, 625–636.
Yan, S. C. (2011). Physical cleanliness and morality. *Advances in Psychological Science, 19*(8), 1242–1248.
[阎书昌. (2011). 身体洁净与道德. *心理科学进展, 19*(8), 1242–1248.]
Yang, J. P., Guo, X. M., &Wang, X. C. Metaphorical representation of moral concepts:Evidence from red/white color, left/right position and upright/skew font. *Acta Psychologica Sinica,49*(7),875–885.
[杨继平，郭秀梅，王兴超. (2017). 道德概念的隐喻表征——从红白颜色、左右位置和正斜字体的维度. *心理学报, 49*(7), 875–885.]
Ye, H. S. (Ed). (2017). *Principles and applications of embodied cognition*. Beijing, China: The Commercial Press.
[叶浩生(编). (2017). *具身认知的原理与应用.* 北京：商务印书馆.]
Yin, R., & Ye, H. S. (2014). The black and white metaphor representation of moral concepts and its influence on moral cognition. *Acta Psychologica Sinica, 46* (9), 1331–1346.

[殷融，叶浩生. (2014). 道德概念的黑白隐喻表征及其对道德认知的影响. *心理学报, 46*(9), 1331–1346.]

Yin, R., Su, D. Q., &Ye, H. S. (2013). Conceptual Metaphor Theory: Basing on Theories of Embodied Cognition. *Advances in Psychological Science, 21*(2), 220–234.

[殷融，苏得权，叶浩生. (2013). 具身认知视角下的概念隐喻理论. *心理科学进展, 21*(2), 220–234.]

Yu, N., Wang, T, F., & He, Y. L. (2016). Spatial subsystem of moral metaphors: A cognitive semantic Study. *Metaphor and Symbol, 31*(4), 195–211.

Zhao, Y., Wu, L. (2019). The representation of moral metaphor in the vision of embodied cognition. *Psychological Exploration, 39*(4), 308–313.

[赵岩，伍麟. (2019). 具身认知视角下的道德隐喻表征. *心理学探新, 39*(4), 308–313.]

Zhong, C. B., & Leonardelli, G. J. (2008). Cold and lonely: Does social exclusion literally feel cold? *Psychological Science, 19*(9), 838–842.

Zhu, Y., Zhang, L. (2001). Experimental research on the self-reference effect. *Science in China, 31*(6), 537–543.

[朱滢，张力. (2001) .自我记忆效应的实验研究]. *中国科学, 31*(6), 537–543.

chinaXiv:202010.00003v1

The Influence of Feature Integration and Processing Depth on Metaphorical Association between Moral Concepts and Container Space

WANG Congxing[1]; YANG Yuqing[1]; XIONG Meng[2,3]; YE Yiduo[1]

([1]*School of Psychology, Fujian Normal University, Fuzhou* 350000, *China*)（[2]*Department of Psychology, School of Education and Sport Sciences, Yangtze University, Jingzhou 434023, China*）([3]*Department of Psychology, The University of Edinburgh, Edinburgh EH89JZ, UK*)

Abstract

How to understand abstract concepts has always been a research focus in cognitive linguistics. The viewpoint, which is represented by conceptual metaphor theory and perceptual symbol theory, demonstrates that abstract concepts are acquired and grasped through the experience of perceptual movement of the body, and through the understanding and construction of metaphor. As a typical abstract concept, the acquisition of a moral concept's meaning is also based on relevant experience. We propose and test a general hypothesis, which we call the metaphorical retrieval hypothesis (MRH). According to this hypothesis, metaphor mapping is bidirectional and feature integration and processing depth affect the retrieval of metaphor association. In Chinese, there are some psychological metaphors in moral concepts and container space, but there are no linguistic metaphors. Therefore, this metaphorical association is weak, which helps us to verify the metaphor retrieval hypothesis. To explore these questions, the metaphorical association between moral

concepts and container space is investigated through three experiments in this study.

All experiments were performed using Eprime 2.0. The Stroop paradigm was adopted in Experiment 1 to explore the metaphorical association between Chinese moral concepts and container space. Participants were asked to make moral judgments about words appearing on the inside and outside of the circle. The purpose of Experiment 2a was to investigate the mapping of the target domain to the source domain at low or deep levels of perceptual processing. A priming paradigm was used in which participants were asked to judge the position of the letters in one block task and the category of the letters in another block task, respectively, when a letter was shown on the inside or outside of the container, then the words appeared in the position of the letter and participants judged whether it was moral or immoral. Experiment 2b utilized the same paradigm as Experiment 2a, but the present order of the letter judgment and the moral judgment was reversed in order to explore the mapping of the source domain to the target domain at low and deep levels of perceptual processing depth. Experiment 3a used the same paradigm as experiment 1, during which participants were required to make moral judgments by pressing different buttons about the Chinese words based on whether it appeared inside or outside the circle. The aim of Experiment 3a was to explore the influence of the feature integrational degree on the orientation mapping from the target domain to the source domain. Similarly, to explore the influence of feature integrational degree on the orientation mapping from the source domain to the target domain, Experiment 3b adopted the same paradigm as Experiment 3a, but participants were asked to make container space judgments by pressing different buttons about the Chinese words based on whether it was moral or immoral.

Repeated ANOVA analysis was used to analyze the data in the experiments. In Experiment 1, we collected the reaction time of lexical judgment of participants, and the results did not reveal a significant Stroop effect. In Experiment 2a, the reaction time of participants in the lexical judgment task was also recorded. The results showed that the effect of metaphorical consistency, which was incomplete, was only in the deeper perceptual processing depth. In Experiment 2b, the reaction time of participants in the letter judgment task was analyzed. Consistent with Experiment 2a, an incomplete metaphorical consistency effect was found only in the deeper perceptual processing depth. In Experiment 3a, the reaction time of participants in the lexical judgment task was collected, and a complete and strong metaphorical consistency effect was proved. Finally, in Experiment 3b, the reaction time of participants in the container space judgment task was recorded, and the results

chinaXiv:202010.00003v1

also suggested a complete and strong metaphorical consistency effect.

In summary, the following conclusions were drawn from the three experiments. First, there was a psychological metaphor between moral concept and container space, which was represented as moral internally and immoral externally, respectively. The mapping between container space and moral concepts was bidirectional. Second, the metaphorical association and bidirectional mapping between container space and moral concepts were affected by the depth of perceptual processing and degree of feature integration. Finally, this study also provided evidence to support the Metaphorical Retrieval Hypothesis.

Key words： moral; container; metaphor; mapping; depth of processing; feature integration; metaphorical retrieval

chinaXiv:202010.00003v1